PART2 運動エネルギー

目標　運動エネルギーを学ぼう！

Chapter1　運動エネルギー

1　エネルギー

物体が他の物体に対して何かしらの**仕事をする能力**を持つ場合，物体は［　　　　］を持つという。エネルギーの大きさは，その物体が行える仕事の量に等しい。[単位 J]

2　運動エネルギー

運動している物体は他の物体に仕事をすることができる。この場合のエネルギーを運動エネルギーという。質量 m[kg] の物体が速さ v[m/s] で運動しているときに持つエネルギーは

［　　　　］[単位 J]

講師からのMessage

エネルギーの概念，そして運動している物体が持つエネルギーについて学びます。

重要

$K=\frac{1}{2}mv^2$

まとめ

エネルギーとは，仕事をする能力のこと。

運動エネルギーは，$\frac{1}{2}mv^2$

< Note >

Chapter2　演習問題

問 1　質量 5.0kg の物体が，速さ 4.0m/s で運動しているときの運動エネルギーは何 J か。

問 2　質量 8.0kg の物体が，100J の運動エネルギーを持つ場合，その速さはいくらか。

ここがPOINT

定義通り，運動エネルギーを計算してみましょう。

＜ Note ＞

第 3 講　PART2　確認問題

問 1　物体が他の物体に対して仕事をする能力をもつとき，その物体は（　　　）をもつという。空欄にあてはまる語として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　質量　　②　速度　　③　加速度　　④　エネルギー

問 2　以下の問いに答えよ。

(1)　質量 4.0kg の物体が速さ 2.0m/s で運動している。この物体のもつ運動エネルギーはいくらか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　2.0J　　②　4.0J　　③　8.0J　　④　16J

(2)　質量 10kg の物体がもつ運動エネルギーが 45J のとき速さはいくらか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　1.5m/s　　②　3.0m/s　　③　4.5m/s　　④　9.0m/s

(3)　ある物体がもつ運動エネルギーが 40J で，速さ 4.0m/s で運動している。この物体の質量はいくらか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　2.5kg　　②　5.0kg　　③　10kg　　④　20kg

< Note >

第３講　力学的エネルギー

PART1　仕事

問１　15 J

問２　1.5 W

問３　外力 F：Fd　重力：0　垂直抗力：0　動摩擦力：$-\mu mgd$

PART2　運動エネルギー

問１　40 J

問２　5.0 m/s

PART3　仕事と運動エネルギーの関係

12 m/s

PART4　位置エネルギー

問１　98 J

問２　− 98 J

問３　10 m

PART5　力学的エネルギー保存則

問１　20 m

問２　0.80 m/s

第 3 講　PART2　確認問題　解答

問 1　④

解説：

エネルギーとは仕事をする能力である。

問 2

（1）③

解説：

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 4.0 \times 2.0^2 = 8.0\text{J}$$

（2）②

解説：

$K = \frac{1}{2}mv^2$ より，$45 = \frac{1}{2} \times 10 \times v^2$，$v^2 = 9.0$，
$v = 3.0\text{m/s}$

（3）②

解説：

$K = \frac{1}{2}mv^2$ より，$40 = \frac{1}{2} \times m \times 4.0^2$，
$m = 5.0\text{kg}$